

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**CELL FOR SEALING LIQUID CRYSTAL**

Patent Number: JP63110425  
Publication date: 1988-05-14  
Inventor(s): ONISHI MOTOI; others: 02  
Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP63110425  
Application Number: JP19860257934 19861029  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02F1/133  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To permit uniform and stable maintenance of about  $\leq 2\mu\text{m}$  cell gap by using a material having adhesiveness to a transparent panel and material having rigidity to form spacers and forming the spacers respectively independently.

**CONSTITUTION:** Transparent electrodes 3, 7 are formed to a matrix shape on glass substrates 2, 8 and an insulating film 4 is provided on one transparent electrode substrate. An oriented film 5 is further coated thereon. One kind of the resin selected from casein, glue, gelatin, polyurethane and polyamide resins, etc., or the material formed by converting said resins to a photosensitive resin is selectable as the material of the adhesive spacers 10. The material for the rigid spacers 11 is exemplified by resins which are increased in rigidity, stable inorg. materials such as silicon dioxide and alumina or metals, etc. For example, the adhesive spacers 10 and the rigid spacers 11 are formed alternately to stripe shapes and are disposed. The very small cell spacing of about  $2\mu\text{m}$  or below is thereby exactly maintained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭63-110425

⑰ Int. Cl.<sup>4</sup>

⑱ 識別記号

⑲ 庁内整理番号

⑳ 公開 昭和63年(1988)5月14日

G 02 F 1/133

3 2 0

8205-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

① 発明の名称 液晶封入用セル

② 特 願 昭61-257934

③ 出 願 昭61(1986)10月29日

④ 発 明 者 大 西 基 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑤ 発 明 者 佐 々 木 淳 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑥ 発 明 者 星 久 夫 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑦ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

## 明 細 書

## 1 発明の名称

液晶封入用セル

## 2 特許請求の範囲

(1) 少なくとも透明電極パターンを有する透明基板を対向させた1組の透明パネル間を、該透明パネル間の間隙を維持する目的でスペーサーを介在させている液晶封入用セルにおいて、前記スペーサーが、該透明パネルに対して接着性を有する材料と剛性を有する材料により、それぞれ独立して形成配置することにより、該基板間の間隙を均一かつ安定に保持することを特徴とする液晶封入用セル。

(2) 特許請求の範囲(1)項において、接着性を有するスペーサーが、カゼイン、グリユー、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエスナル、ポリウレタン、

ポリアミド系の樹脂または上記樹脂を感光性樹脂化したものからなり、剛性を有するスペーサーが上記有機材料の剛性を高めたもの、あるいは無機材料、金属よりなる液晶封入用セル。

(3) 特許請求の範囲(1)項において、セル間隙が2μm前後あるいは、それ以下であることを特徴とする液晶封入用セル。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示パネルを用いた装置にかかわり、特に大型パネル、強耐電性液晶を用いた液晶表示パネルに通ずる構造に関するものである。

(従来技術)

従来、液晶封入用セルにおいてスペーサー材としてはグラスファイバーあるいはグラスビーズ、樹脂ビーズ等が用いられ、パネルの接着は、主にスクリーン印刷によりパネルの周辺部に塗布されたシール材で行っていた。それ故、マトリクス型の液晶表示パネルでのシール部は実効表示画面の周辺部に限られており、電圧間の接着が不十分で

あった。

また強誘電性液晶パネルの作成に伴い、セルギャップを薄く保つ必要性があるが現状ではミクロン程度の $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセルギャップの制御は困難である。

#### (発明の目的)

従来のTN型液晶表示パネルにかわり、強誘電性液晶を用いた液晶表示パネルが注目されているが、実用化の一つの問題としてセルギャップの微小化に伴うギャップの制御、維持を挙げることが出来る。さらにパネルの大型化が望まれ、重要な課題となつてきている。

本発明の目的は、 $2\mu\text{m}$ 程度、あるいはそれ以下のセルギャップを均一かつ安定に保持し、またパネルの大型化にも耐えうる液晶セルを作成することである。

#### (発明の構成)

第1図、第2図に本発明の液晶パネル用セル構造例の透視図を示す。

ガラス基板(1)(8)上に透明電極(3)(7)をマトリクス

- 3 -

縦られることなく、任意の割合で設けることができる。例えば、順性スペーサー(4)を半分省略して、緩層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)の割合を2:1にするなどである。

緩層性スペーサー(4)は公知のフォトリソグラフィ法により形成し、順性スペーサー(4)は感光性のポリイミド等であればフォトリソグラフィ法で形成できし、無機材料、金属であれば公知のリフトオフ法により形成する。ただし金属の場合は導電性があり、電氣的短絡を防ぐ意味からスペーサー形状をストライプすることは出来ないの(7)上下両電極の両方に施することのない位置にドット形状で配置することになる。勿論、金属以外のスペーサーにおいても形状はストライプに限定されるものではない。調光素子(1)(9)はクロスコルの状態にして貼り合わせる。

以上述べた構造を有する液晶パネル用セルに、強誘電性液晶を注入し、封止する。強誘電性液晶はラビングの影響を受けホモジニアス配向する。そこに適切な駆動信号を印加し、バックライトの存

在に形成し、一方の透明電極基板上には絶縁膜(4)を設け、さらにその上に配向膜(5)を塗布する。配向膜(5)はラビングにより一軸配向処理が施されている。

緩層性スペーサー(4)の材料としては、カゼイン、アクリル、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック樹脂、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド系の樹脂から選択された一種の樹脂、または上記樹脂を感光性樹脂化したものが選択できる。

さらに、順性スペーサー(4)の材料としては、上記樹脂の順性を高めたもの、二酸化ケイ素やアルミナ等の安定な無機材料あるいは金属などが挙げられる。

図の実施例では、緩層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)は互いに近いストライプ状に形成して配置されている。緩層性スペーサー(4)と順性スペーサー(4)の割合は1:1であるが、もちろんこれに

- 4 -

在下で白黒表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

#### (作用)

本発明は、それ自身がパネルに対して緩層性のあるスペーサーを用い、かつ同時に順性スペーサーも併用した液晶パネル用セルであるから、 $2\mu\text{m}$ 程度またはそれ以下の微小のセル間隔が正確に維持できる。

#### (発明の効果)

第一の特点として、フォトリソグラフィ、リフトオフ等の微細加工技術を用いてスペーサー形成を行っていることにより、 $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセル間隔制御が高精度( $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以下)で可能であり、特に強誘電性液晶封入用セルとして適している。

第二に、スペーサー自体に接着力があるので、周辺部だけのシールに比較し接着力が増大する。

第三に順性スペーサーを設けたことにより、パネル形成の圧着時における緩層性スペーサーの歪曲を防ぎ、均一なセル間隔を保持することができ

る。パネルの大型化、画素の微細化が望まれる液晶表示装置において、またセル間隔の狭小化に寄与する有効な手段である。

(実施例)

第1図は、セル作成過程及びその手段を示す。

ガラス基板1上に透明電極としてITOをスパッタリングし、通常のフォトリソグラフィ法によりマトリクス状の電極パターンを形成する。

電極基板Aにおいては、まずSiO<sub>2</sub>層をスパッタリングにより成膜し、これを絶縁膜とする。次に配向膜としてポリイミドをスピンコートし、ラビングにより一軸配向処理を施した。

電極基板Bは、接着性スペーサーと耐性スペーサーを交互に配するため、まず、ストライプ状のSiO<sub>2</sub>スペーサーをリフトオフ法を用いて電極間の所定の位置に形成した。これを耐性スペーサーとする。次に接着性スペーサーとしてゴム系レジストを残りの電極間及びフォトリソグラフィ法により形成した。

上記工程により作成した基板A、Bをアライノ

メントの加熱圧着し良好な液晶封入用セルを得た。

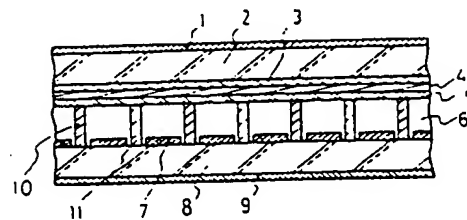
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す断面図であり、第2図は本発明の液晶封入用セルの一実施例を示す平面図であり、第3図は、液晶封入用セル作成の工程手段を示すフロー図である。

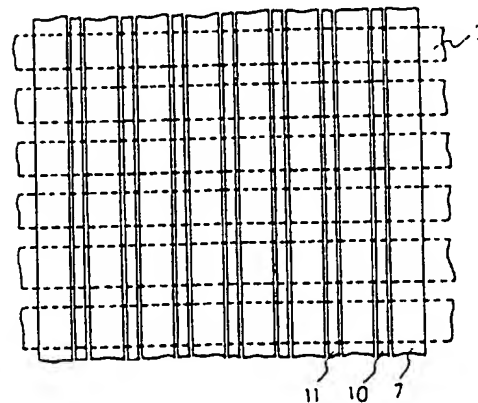
- (1)(2)…透光子 (2)(8)…ガラス基板  
 (1)(7)…透明電極 (4)…絶縁膜  
 (5)…配向膜 (6)…液晶層  
 (9)…接着性スペーサー  
 (10)…耐性スペーサー

特許出願人  
 凸版印刷株式会社  
 代表者 鈴木 和夫

- 7 -

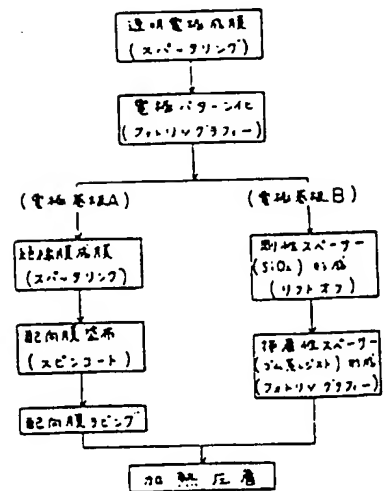


第1図



第2図

- 8 -



第3図